

## EP0806329

### Device to support an axially unloaded shaft

Patent number: EP0806329

Publication date: 1997-11-12

Inventor: GRIES WOLFGANG (DE)

Applicant: VOLKSWAGENWERK AG (DE)

Classification:

– international: B60S1/34

– european:

Application number: EP19970105514 19970403

Priority number(s): DE19961018873 19960510

**Also Published as: EP0806329 (A3) EP0806329 (B1)**

Abstract of **EP0806329**

The bearing device carries a shaft (2) with virtually no axial load in a fixed recess (5) with a spring ring (7), which has a break in its circumference (15) at least at one point. Under a sudden axial impact load, the spring ring can be expanded or compressed. The expansion or compression takes place through at least one surface (9,10,13,14) narrowing or widening in the direction of the impact load, and enables the shaft to pass through. The narrowing surface may lie at an angle against a narrowing sector of the shaft at the same angle.

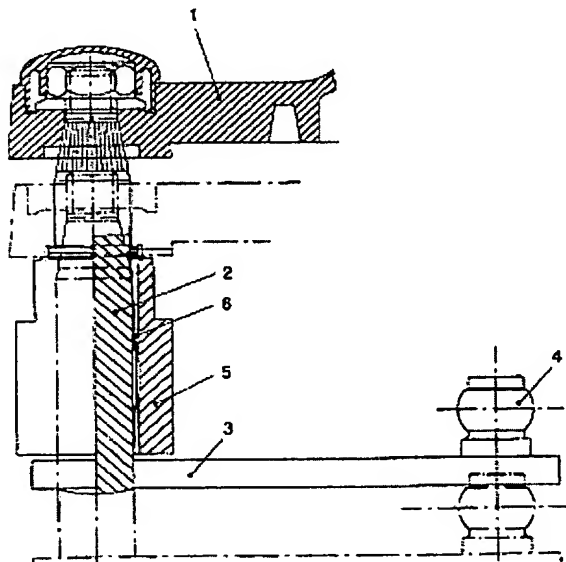
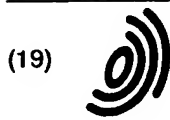


FIG. 1



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 806 329 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
12.11.1997 Patentblatt 1997/46

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B60S 1/34**

(21) Anmeldenummer: **97105514.0**

(22) Anmeldetag: **03.04.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE ES FR GB IT SE**

(71) Anmelder: **Volkswagen Aktiengesellschaft  
38436 Wolfsburg (DE)**

(30) Priorität: **10.05.1996 DE 19618873**

(72) Erfinder: **Gries, Wolfgang  
38527 Meine (DE)**

(54) **Vorrichtung zur Lagerung einer axial im wesentlichen unbelasteten Welle**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Lagerung einer axial im wesentlichen unbelasteten Welle (2) in einer feststehenden Aufnahme (5) mit einem Federring (7), der über seinen Umfang zumindest an einer Stelle eine Unterbrechung aufweist. Der Federring (7) ist bei einer plötzlich auftretbaren axialen Stoßbelastung durch zumindest eine in Richtung der Stoßbelastung sich verjüngende Fläche (9;10;) oder sich erweiternde Fläche aufweitbar oder zusammen-drückbar und ermöglicht somit ein Durchrutschen der Welle.

Eine solche Lagerung wird z. B. für eine Wischerwelle in einer Scheibenwischvorrichtung für Kraftfahrzeuge verwendet, wodurch das Verletzungsrisiko bei Unfällen mit Fußgängern oder Radfahrern verringert wird.

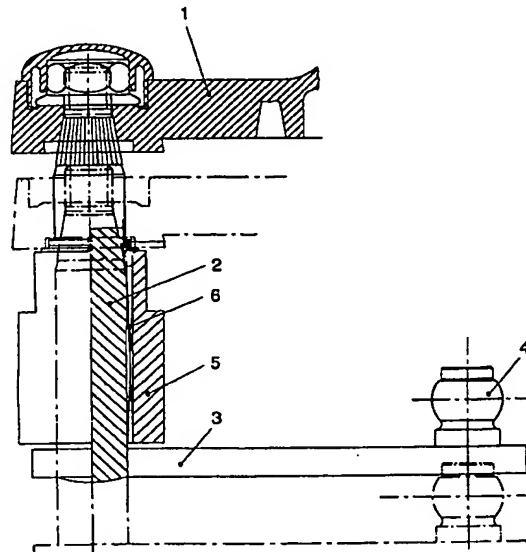


FIG. 1

EP 0 806 329 A2

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Lagerung einer axial im wesentlichen unbelasteten Welle in einer feststehenden Aufnahme mit einem Federring, der über seinen Umfang zumindest an einer Stelle eine Unterbrechung aufweist.

Eine solche Lagerung wird z. B. für eine Wischerwelle in einer Scheibenwischvorrichtung für Kraftfahrzeuge verwendet.

In der europäischen Offenlegungsschrift EP 603 085 A1 wird eine Lagerung einer solchen Welle mit zwei Gleitlagern vorgeschlagen. Weiterhin werden elastische Mittel vorgeschlagen über die axiale Stöße gedämpft werden sollen, und damit eine Beschädigung der Wischerwelle bzw. des Wischerarms verhindert wird. Der mögliche Federweg ist dabei durch die Dicke und Elastizität der elastischen Mittel begrenzt.

Eine weitere Lagerung ist in der deutschen Patentschrift DE 39 14 231 C2 beschrieben. Eine axiale Nachgiebigkeit wird dort jedoch nicht vorgeschlagen.

Bei keiner der oben genannten Lösungen ist eine axiale Nachgiebigkeit bei plötzlich auftretender axialer Beanspruchung vorgesehen. Insbesondere bei einer Verwendung einer derartigen Welle in einer Scheibenwischanlage eines Kraftfahrzeuges ist es wünschenswert, daß im Falle eines Verkehrsunfalles mit einem Fußgänger oder Radfahrer die Welle beim Aufprallen des Kopfes oder von Gliedmaßen zur Verringerung der Verletzungsgefahr nachgiebig gelagert ist bzw. durchrutschen kann.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde eine Lagerung der oben genannten Art zu verbessern, daß bei plötzlich auftretender axialer Beanspruchung die Welle durchrutscht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst, vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen gegeben.

Zur axialen Fixierung im unbelasteten Zustand ist ein über seinen Umfang zumindest an einer Stelle unterbrochener Federring vorgesehen. Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, daß der Federring bei einer plötzlich auftretbaren Stoßbelastung durch Druck auf eine sich erweiternde oder verjüngende Fläche der Welle, der Aufnahme oder des Federringes aufweitbar oder zusammendrückbar ist. Die Welle weitet dann den Federring auf und rutscht durch den Federring und die Aufnahme oder sie drückt den Federring zusammen und rutscht mit diesem zusammen durch die Aufnahme. Ein besonders gutes Durchrutschvermögen wird dadurch erreicht, wenn die sich gegenüberliegenden verjüngenden oder erweiternden Flächenpaare in dem gleichen Winkel verjüngen oder erweitern. Eine genaue Zuordnung der Flächen ist in dem Ausführungsbeispiel beschrieben.

Ein besonders guter Kompromiß zwischen axialer Fixierung und Durchrutschvermögen wird erreicht, wenn der Winkel  $\alpha$  ca. 30° beträgt.

Wird eine derartige Welle in einer Scheibenwischanlage eines Kraftfahrzeuges bei einem Unfall mit einem Fußgänger oder Radfahrer durch den Aufprall des Kopfes oder anderer Gliedmaßen stoßartig in axialer Richtung belastet, so rutscht die Welle durch. Das Verletzungsrisiko für den Fußgänger bzw. Radfahrer durch den Aufprall auf den Scheibenwischer ist damit verringert.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher beschrieben. Die zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Figur 1 Anordnung einer im Normalbetrieb axial unbelasteten Welle in einer Scheibenwischanlage eines Kraftfahrzeuges;

Figur 2 Federring mit sich verjüngendem Innendurchmesser und sich verjüngender Welle;

Figur 3 Federring mit sich verjüngendem Innendurchmesser;

Figur 4 Federring mit sich verjüngendem Außendurchmesser und Aufnahme mit sich verjüngendem Innendurchmesser;

Figur 5 Federring mit sich erweiterndem Durchmesser und Aufnahme mit sich erweiterndem Außendurchmesser;

Figur 6 Federring mit sich erweiterndem Außendurchmesser und Wellenabsatz mit sich erweiterndem Innendurchmesser;

Figur 7 Federring mit sich verjüngendem Innendurchmesser und anliegendem Wellenabsatz.

Figur 1 zeigt die Verwendung einer im Normalbetrieb axial unbelasteten Welle für eine Scheibenwischanlage eines Kraftfahrzeuges. Die Welle 2 ist in hier nicht näher dargestellten Gleitlagern 6 in der feststehenden Aufnahme 5 gelagert. Die feststehende Aufnahme 5 ist fest mit dem hier nicht dargestellten Fahrzeug verbunden. Die Welle 2 wird über einen Hebel 3 und einem Kugelkopf 4 angetrieben. Der Wischerarm 1 ist an dem dem Fahrzeug abgewandten Ende der Welle 2 angeordnet. Figur 2 zeigt den Federring 7 mit einer sich am inneren Durchmesser verjüngenden Fläche 10, die wiederum an der sich verjüngenden Fläche 9 der Welle 2 anliegt. Der Federring 7 weist zumindest eine Unterbrechung 15 über seinen Umfang auf und stützt sich über seine Fläche 11 direkt oder über die Unterlegscheibe 8 auf der Fläche 12 der Aufnahme 5 ab. Bei einer plötzlich auftretenden axialen Stoßbelastung, wie z. B. das Auftreffen eines Armes oder eines Kopfes von einem Fußgänger oder Radfahrer bei einem Verkehrsunfall, so wird der Federring 7 durch das Inneinandergreifen der sich verjüngenden Fläche 9; 10 aufge-

weitet, und die Welle 2 rutscht durch den Federring 7 und die Aufnahme 5. Die Position nach dem Durchrutschen ist strichpunktiert in Figur 1 dargestellt.

In Figur 4 ist der Federring 7 mit einer sich am äußeren Durchmesser verjüngenden Fläche 14, die an einer sich verjüngenden Fläche 15 der Aufnahme 5 anliegt dargestellt. Wird die Welle 2 plötzlich axial belastet, so wird der Federring 7 durch die sich verjüngenden Flächen 14; 15 zusammengedrückt und rutscht mit der Welle durch die Aufnahme 5.

In Figur 5 ist der Federring 7 mit einer sich in Stoßrichtung erweiternden Fläche 16 des Innendurchmessers dargestellt. Die sich erweiternde Fläche 16 liegt an einer sich erweiternden Fläche 17 des Außendurchmessers der Aufnahme 5 an. Bei einer Stoßbelastung in Pfeilrichtung wird der Federring 7 aufgeweitet und die Welle 2 rutscht durch den Federring 7 und die Aufnahme 5 hindurch.

In Figur 6 wird der Federring 7 bei einer Belastung in Pfeilrichtung durch das Übereinandergreifen der sich erweiternden Flächen 18; 19 zusammengedrückt und rutscht dadurch mit der Welle durch die Aufnahme 5.

In Figur 7 ist eine Variante mit nur einer sich verjüngenden Fläche 10 dargestellt. Hier findet die Aufweitung des Federrings durch Druck der Kante des Absatzes der Welle 2 auf die sich verjüngende Fläche 10 statt.

Der Winkel  $\alpha$  beträgt bei allen Varianten ca. 30°.

gekennzeichnet, daß der Federring (7) bei einer plötzlich auftretbaren axialen Stoßbelastung durch zumindest eine in Richtung der Stoßbelastung sich verjüngende Fläche (9; 10; 13; 14) oder sich erweiternde Fläche (16; 17; 18; 19) aufweitbar oder zusammendrückbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die sich verjüngende Fläche (10; 13) des Federrings an einer sich im gleichen Winkel  $\alpha$  verjüngenden Fläche (9; 14) der Welle oder der Aufnahme anliegt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die sich erweiternde Fläche (16; 18) des Federrings an einer sich im gleichen Winkel  $\alpha$  erweiternden Fläche (17; 19) der Welle oder der Aufnahme anliegt.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel  $\alpha$  ca. 30° beträgt.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Welle (2) für eine Scheibenwischvorrichtung eines Kraftfahrzeuges verwendet wird.

#### BEZUGSZEICHENLISTE

1	Wischerarm	
2	Welle	
3	Hebel	
4	Kugelkopf	35
5	Aufnahme	
6	Lagerung mit Dichtringen	
7	Federring	
8	Unterlegscheibe	
9	sich verjüngende Fläche	40
10	sich verjüngende Fläche	
11	Fläche	
12	Fläche	
13	sich verjüngende Fläche	
14	sich verjüngende Fläche	45
15	Unterbrechung des Umfanges	
16	sich erweiternde Fläche	
17	sich erweiternde Fläche	
18	sich erweiternde Fläche	
19	sich erweiternde Fläche	50
$\alpha$	Winkel	

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Lagerung einer axial im wesentlichen unbelasteten Welle (2) in einer feststehenden Aufnahme (5) mit einem Federring (7), der über seinen Umfang zumindest an einer Stelle eine Unterbrechung seines Umfangs (15) aufweist, dadurch

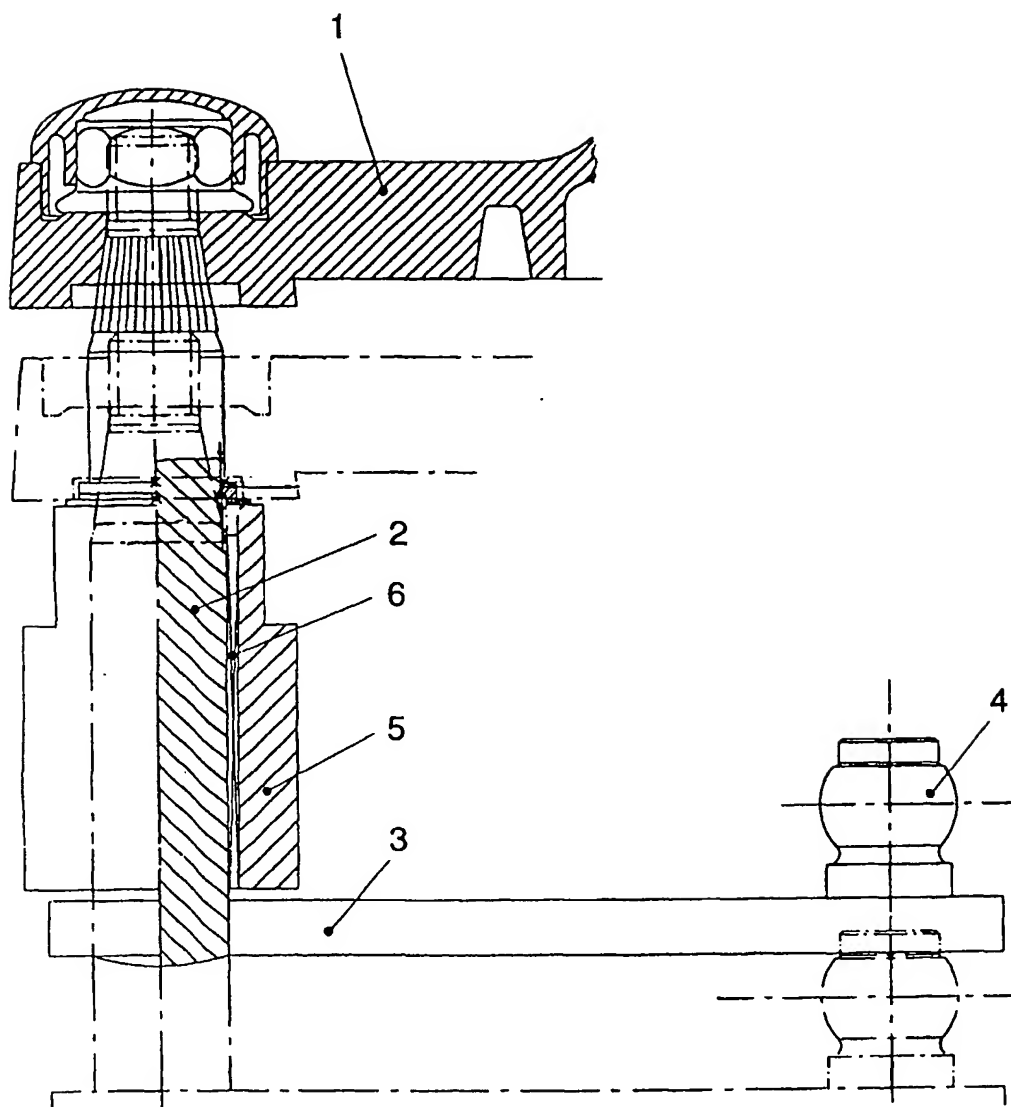


FIG. 1

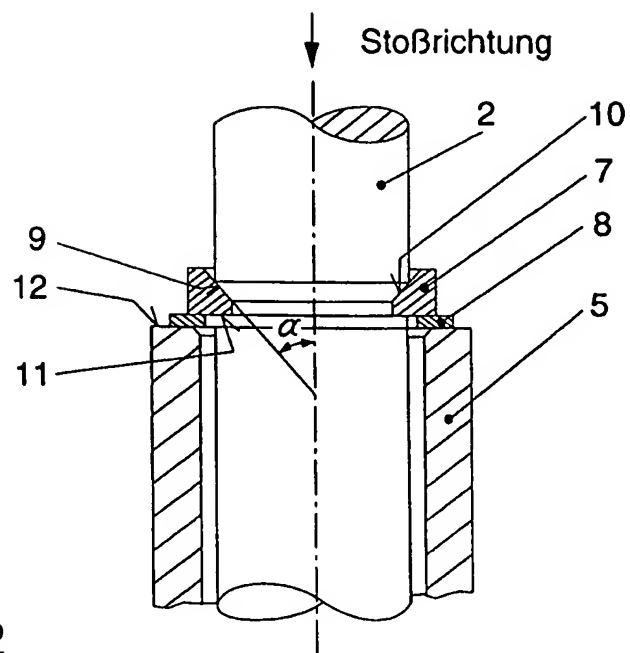


FIG. 2

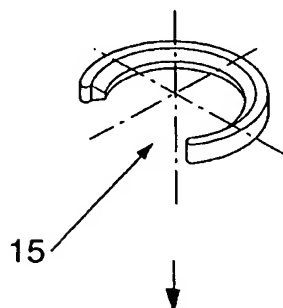


FIG. 3

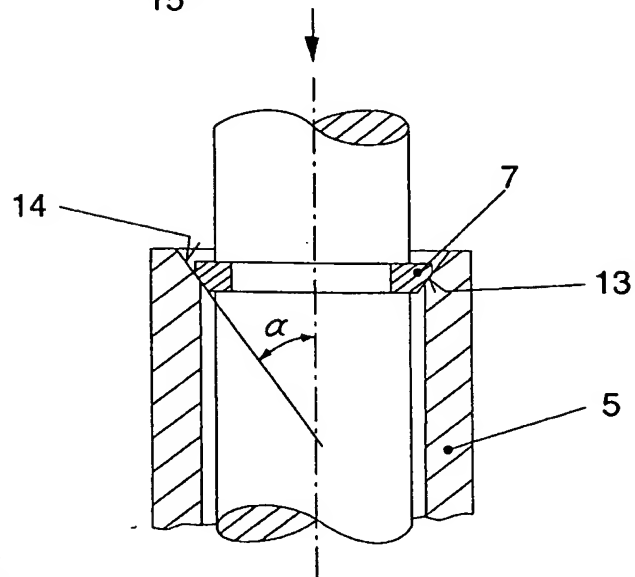


FIG. 4

